Wärme- und Stoffübertragung

Thermo- and Fluid Dynamics

Band/Vol. 17
1983

Herausgeber/Editors

E. R. G. Eckert Minneapolis
P. Grassmann Zürich
U. Grigull München
F. Mayinger München

Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo

Wärme- und Stoffübertragung

„Wärme- und Stoffübertragung" dient der Verbreitung neuer Erkenntnisse über die wissenschaftlichen Grundlagen der Transportvorgänge von Wärme und Stoff sowie der zugehörigen Materialeigenschaften und ihrer Messung durch Veröffentlichung von Originalarbeiten. Dadurch soll zugleich auch die Anwendung dieser Erkenntnisse in der Praxis gefördert werden.
By publishing original research reports "Wärme- und Stoffübertragung" serves the circulation of new developments in the field of basic research of heat and mass transfer phenomena, as well as related material properties and their measurements.
Thereby applications to engineering problems are promoted.

Herausgeber – Editors:
Prof. Dr. **E. R. G. Eckert,** Department of Mechanical Engineering, University of Minnesota, Minneapolis/Minn. 55455, USA

Prof. Dr. **P. Grassmann,** Institut für Verfahrens- und Kältetechnik, Eidgen. Techn. Hochschule, Zürich, Sonneggstr. 3, CH-8006 Zürich

Prof. Dr.-Ing. **U. Grigull,** Lehrstuhl A für Thermodynamik der Technischen Universität, Arcisstr. 21, Postfach 20 24 20, D-8000 München 2

Prof. Dr.-Ing. **F. Mayinger,** Lehrstuhl A für Thermodynamik der Technischen Universität, Arcisstr. 21, Postfach 20 24 20, D-8000 München 2

Copyright: It is a fundamental condition that submitted manuscripts have not been published and will not be simultaneously submitted or published elsewhere. By submitting a manuscript, the authors agree that the copyright for their article is transferred to the publisher if and when the article is accepted for publication. The copyright covers the exclusive rights to reproduce and distribute the article, including reprints, photographic reproductions, microform or any other reproductions of similar nature, and translations.
Photographic reproduction, microform, or any other reproduction of text, figures, or tables from this journal is prohibited without permission obtained from the publisher.
The use of general descriptive names, trade names, trade marks, etc., in this publication, even if the former are not specifically identified, is not to be interpreted as exempt from the relevant protective laws and regulations and may accordingly be used freely by anyone.
Special Regulations for the USA. Photocopies may be made for personal or internal use beyond that permitted by Section 107 or 108 of the U.S. Copyright Law, provided a fee is paid. This fee is $ 0.20 per page or a minimum of $ 1.00 if an article consists of less than five pages. Please pay this fee to the Copyright Clearance Center, Inc., 21 Congress Street, Salem, MA 01970, USA, stating the ISSN 0042-9929, volume, and first and last page numbers of each article copied. – The copyright owner's consent does not extend to copying for general distribution, for promotion, for creating new works, or for resale. Specific written permission must be obtained from the publisher for such copying.
Other Regulations: Authors of this journal can benefit from library and photocopy fees collected by VG WORT if certain conditions are met. If an author lives in the Federal Republic of Germany or in West Berlin it is recommended that he contacts Verwertungsgesellschaft WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, D-8000 München 2, for detailed information.

Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo – Printers: Graphischer Betrieb Konrad Triltsch, Würzburg
© Springer-Verlag GmbH & Co. KG Berlin Heidelberg 1983

Inhaltsverzeichnis/Table of Contents

Afzal, N.: Kühlung einer gut wärmeleitenden Platte, die sich durch ein Fluid bewegt: Entgegnung (In Englisch) [The Cooling of a Low-Heat-Resistance Stretching Sheet Moving Through of Fluid: A Rejoinder 217

Aiba, S.: Eine Notiz zur Verbesserung der Wärmeübertragung an Rohrbündeln (In Englisch) [A Note on an Improvement of Heat Transfer of Tube Banks] 59

Barrow, H. s. Haque, M. A. 93

Beer, H. s. Reinheimer, G. 133

Bennert, W.: Näherungsweise Darstellung des Geschwindigkeitsfeldes um einen Zylinder bei Schleichströmung [Approximate Calculation of Velocity Fields Past a Cylinder in the Case of Creeping Motion] (In German) 55

Bhattacharya, D. K.: Die Anwendung des Variationsprinzips von Gyarmati auf die laminare Stauströmung (In Englisch) [Application of Gyarmati's Variational Principle to Laminar Stagnation Flow Problem] 27

de Blok, W. J.: Bestimmung des Diffusionskoeffizienten von Wasserstoff in Wasser und wässerigen Polymerlösungen nach der CBS-Methode [Measurement of the Diffusion Coefficient of Hydrogen in Water and Aquenous Polymer Solutions According to the CBS-Method] (In German) 11

Braun, R.: Elimination des Strahlungsanteils aus der an Flüssigkeiten gemessenen effektiven Wärmeleitfähigkeit (In Englisch) [Elimination of the Radiant Component of Measured Liquid Thermal Conductivities] 121

Campo, A.: Berechnung nichtstationärer Wärmeleitvorgänge mit linear temperaturabhängigen Stoffwerten aus der Lösung für konstante Stoffwerte (In Englisch) [Estimate of the Transient Conduction of Heat in Materials with Linear Thermal Properties Based on the Solution for Constant Properties] 1

Channabasappa, M. N.: Konvektive Wärmeübertragung in einem Parallelplattenkanal mit porösem Überzug (In Englisch) [Convective Heat Transfer in a Parallel Plate Channel with Porous Lining] 211

Demuren, A. O.: Berechnung stationärer Oberflächenauftriebsstrahlen (In Englisch) [Prediction of the Steady Surface Thermal Plume] 193

Eickhoff, H.: Zur Berechnung der Filmverdunstung von Kohlenwasserstoffen in einem Heißluftstrom [Prediction of the Film Vaporization of Hydrocarbons in a Stream of Hot Air] (In German) 233

Fagerholm, N.-E.: Wärmeübergang beim Sieden in einem senkrechten Rohr mit R 114 (In Englisch) [Boiling Heat Transfer in a Vertical Tube with Freon 114] 221

Feuerbacher, B. s. Klein, H. 115

Fischer, S. s. Braun, R. 121

Fortuin, J. M. H. s. de Blok, W. J. 11

Fukusako, S. s. Seki, N. 17

Fukusako, S. s. Seki, N. 85

Fukusako, S. s. Sugawara, M. 31

Fukusako, S. s. Yamamoto, H. 73

Gau, C. s. Viskanta, R. 39

Ghazanfari, A. R. s. Fagerholm, N.-E. 221

Gürgenci, H. s. Mentes, A. 161

Hahne, E.: Behältersieden und der Einfluß der Behältergeometrie (In Englisch) [Pool Boiling – And the Effect of Pool Geometry] 155

Haque, M. A.: Zur Entstehung der Sekundärströmung in geraden, nichtkreisförmigen Kanälen (In Englisch) [An Observation on the Origin of Secondary Flow in Straight Noncircular Ducts] 93

Hassan, A. K. A. s. Haque, M. A. 93

Hawks, K. H. s. Lin, T. F. 97

Hawks, K. H. s. Lin, T. F. 125

Hawks, K. H. s. Lin, T. F. 201

Hechler, C. s. Müller, H. M. 47

Hilbig, G. s. Bennert, W. 55

Kakaç, S. s. Mentes, A. 161

Kilic, A. s. Toner, M. 65

Kimoto, K. s. Sugawara, M. 187

Kivioja, K. s. Fagerholm, N.-E. 221

Klein, H.: Blasenbewegung aufgrund von Marangonikonvektion [Marangoni Convection Induced Bubble Motion] (In German) 115

Kubski, P. s. Lewandowski, W. M. 147

Kuzmanova, R. B. s. Trifonov, A. Z. 237

Leidenfrost, W. s. Lin, T. F. 97

Leidenfrost, W. s. Lin, T. F. 125

Leidenfrost, W. s. Lin, T. F. 201

Lewandowski, W. M.: Systematische Suche und Bearbeitung der Literatur zum Thema natürliche Konvektion von senkrechten und waagerechten Platten (In Englisch) [Methodical Investigation of Free Convection from Vertical and Horizontal Plates] 147

Lin, T. F.: Analyse des Zähigkeitseinflusses auf den Wärmeübergang im thermischen Einlauf laminarer Rohrströmungen mit konvektiven Randbedingungen (In Englisch) [Analysis of Viscous Dissipation Effect on Thermal Entrance Heat Transfer in Laminar Pipe Flows with Convective Boundary Conditions] 97

Lin, T. F.: Instationärer Wärmeübergang im thermischen Einlauf laminarer Rohrströmungen bei plötzlicher Änderung der Umgebungstemperatur (In Englisch) [Unsteady Thermal Entrance Heat Transfer in Laminar Pipe Flows with Step Change in Ambient Temperature] 125

Lin, T. F.: Ausgleichsvorgang des Wärmeübergangs im thermischen Einlauf laminarer Rohrströmung bei plötzlicher Änderung des Pumpendrucks (In Englisch) [Transient Thermal Entrance Heat Transfer in Laminar Pipe Flows with Step Change in Pumping Pressure] 201

Lopp, H. s. Bennert, W. 55

Mentes, A.: Einfluß zunehmender Wärmeübertragung auf Instabilitäten von Zweiphasenströmungen in einem vertikalen Siedekanal (In Englisch) [Effect of Heat Transfer Augmentation on Two-Phase Flow Instabilities in a Vertical Boiling Channel] 161

Merte Jr., H.: Form und Abreißgröße von Kondensationstropfen an senkrechten Flächen (In Englisch) [Profile and Departure Size of Condensation Drops on Vertical Surfaces] 171

Müller, H. M.: „Fouling"-Vorgänge bei der Verdampfung von Argon im waagerecht durchströmten Rohr [Fouling-Phenomena During the Evaporation of Argon Within a Horizontal Tube] (In German) 47

Nayak, I. V. s. Channabasappa, M. N. 211

Onat, K. s. Toner, M. 65

Ota, T. s. Aiba, S. 59

Ota, T. s. Sugawara, M. 31

Rao, P. R.: Erstarrung an einem Zylinder mit kleinen Wandwärmeströmen (In Englisch) [Freezing over a Cylinder with Finite Heat Transfer at the Wall] 181
Reinheimer, G.: Einleitung nichtisothermer ebener Strahlen tangential und normal zu einer turbulenten Querströmung zum Zweck der Filmkühlung [Injection of Nonisothermal Plane Jets Tangential and Normal to a Turbulent Crossflow for the Purpose of Film Cooling] (In German) 133

Saito, H.: Gleichzeitige Übertragung von Wärme und Stoff beim Gießen (In Englisch) [Simultaneous Transfer of Heat and Mass Occurring in Casting Process] 107
Sastri, V. M. K. s. Rao, P. R. 181
Schaber, A. s. Braun, R. 121
Schlünder, E. N. s. Müller, H. M. 47
Seki, N.: Wärmeübertragung von einer beheizten konkaven Wand eines Umkehrkrümmers mit rechteckigem Querschnitt (In Englisch) [Heat Transfer from the Heated Concave Wall of a Return Bend with Rectangular Cross Section] 17
Seki, N.: Turbulente Wärmeübertragung längs einer beheizten Wand eines Umkehrkrümmers mit rechteckigem Querschnitt (In Englisch) [Turbulent Heat-Transfer Characteristics Along the Heated Convex Wall of a Rectangular Cross-Sectional Return Bend] 85
Seki, N. s. Saito, H. 107
Seki, N. s. Sugawara, M. 31
Seki, N. s. Sugawara, M. 187
Seki, N. s. Yamamoto, H. 73
Shishedjiev, B. K. s. Trifonov, A. Z. 237
Sofrata, H.: Experimentelle Untersuchungen der Filmkondensation mit Wellenausbildung (In Englisch) [Experimental Study of Filmwise Condensation Considering Wave Initiation] 251
Stefanova, R. s. Trifonov, A. Z. 237
Steiner, D. s. Müller, H. M. 47
Studziński, W.: Zur Beschreibung homogener unärer und binärer Kondensationsvorgänge [Analysis of Homogeneous Unary and Binary Condensation Processes] (In German) 241
Sugawara, M.: Schneeschmelzen durch Strahlungsheizung (In Englisch) [Snow Melting with Radiative Heating] 31
Sugawara, M.: Erstarrungsende von Wasser in einem geschlossenen Kreisrohr (In Englisch) [Freezing Limit of Water in a Closed Circular Tube] 187

Toner, M.: Vergleich zwischen rechteckigen und dreieckigen Rippen bei Kondensation (In Englisch) [Comparison of Rectangular and Triangular Fins when Condensation Occurs] 65
Trifonov, A. Z.: Kinetik der Wechselwirkung einer Flüssigkeit, diffundierend in eine zweite, untersucht mittels Reflexionsspektroskopie (ATR) (In Englisch) [Kinetics of the Interaction of a Liquid Diffusing into Another one is Studied by Reflection Spectroscopy (ATR) 237
Tsuchida, H. s. Aiba, S. 59
Turner, J. T. s. Haque, M. A. 93

Umapathy, K. G. s. Channabasappa, M. N. 211

Verméulen, D. P. s. de Blok, W. J. 11
Veziroğlu, T. N. s. Mentes, A. 161
Viskanta, R.: Nach innen gerichtete Erstarrung einer überhitzten Flüssigkeit in einem gekühlten waagerechten Rohr (In Englisch) [Inward Solidification of a Superheated Liquid in a Cooled Horizontal Tube] 39

Wittig, S. L. K. s. Studziński, W. 241

Yamali, C. s. Merte Jr., H. 171
Yamamoto, H.: Wärmeübergang bei der Überströmung des geheizten Bodens einer (rechteckigen) Vertiefung mit verschiedenen Wandhöhen (In Englisch) [Forced Convection Heat Transfer on a Heated Bottom Surface of Cavity with Different Wall-Height] 73
Yildirim, O. T. s. Mentes, A. 161
Yoneta, M. s. Seki, N. 17
Yoneta, M. s. Seki, N. 85

Zahoransky, R. A. s. Studziński, W. 241